

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 61-267728

(43)Date of publication of application : 27.11.1986

(51)Int.Cl.

G02B 26/10
G01B 11/30
G01N 21/89
// G01B 11/24

(21)Application number : 60-109329

(71)Applicant : HITACHI ELECTRONICS ENG CO
LTD

(22)Date of filing : 23.05.1985

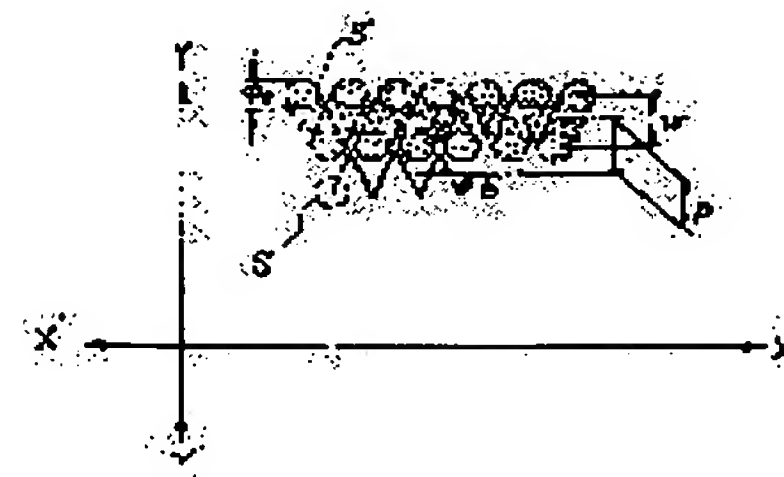
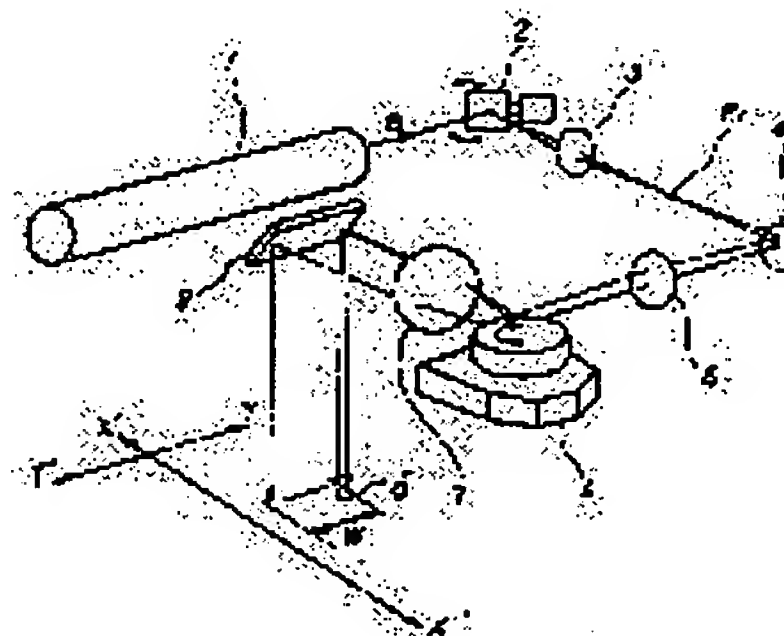
(72)Inventor : HACHIKAKE YASUO
KATO NOBORU
ITO MAKOTO
UENO YOSHIKI

(54) LIGHT PROJECTING OPTICAL DEVICE APPROPRIATE FOR HIGH SPEED OPERATION

(57)Abstract:

PURPOSE: To reduce the diameter of a laser spot and to improve the efficiency of a test by moving a laser beam in the X axis direction, reciprocating the laser beam in the Y axis direction.

CONSTITUTION: A laser beam (e) oscillated from a laser oscillator 1 is slightly vibrated by a fine vibration scanner 2. The vibrated beam is passed through a lens 3, intersected with an optical axes at a focus F1, vibrated again, reflected by a mirror 4, and then incident upon a lens 5. The beam passed through the lenses 3, 5 is vibrated in the Y axis direction by the scanner 2. Then, the beam is scanned in the X axis direction by a scanner 6, reflected by a mirror 8 through a scanner lens 7 and converged on a surface to be tested. When a laser spot S' is vibrated in the Y axis direction with amplitude W, almost all the surface to be tested can be scanned even if the scanning pitch size (p) in the Y axis direction is set up larger than $\pi/2$. Consequently, the diameter of the laser spot can be reduced and the testing accuracy can be increased.



⑨ 日本国特許庁(JP)		⑩ 特許出願公開	
⑪ 公開特許公報(A)		昭61-267728	
⑫ Int. Cl. ⁴	⑬ 出願番号	⑭ 特許庁内整理番号	⑮ 公開 昭和61年(1986)11月27日
G 02 B 26/10	1 0 1	7348-2H	
G 01 B 11/30		8304-2F	
G 01 N 21/89		7517-2G	
// G 01 B 11/24		8304-2F	
		審査請求 未請求	発明の数 1 (全3頁)

大きくすると、走査を受けない区域Vができる。

その上、レーザースポットの径を小さくするにはスキャンレンズへの入射ビーム径を大きくしなければならず、スキャナーの反射面が大きくなると走査回数を高くすることが困難になるという問題もある。

以上のような理由により、従来技術においては検査精度を上げるためにレーザースポット径を小さくすると、検査効率を上げるために被検査物の移動ピッチ（走査ピッチPに相当する）を大きくすることとが両立しなかった。

〔発明の目的〕

本発明の目的は、レーザースポットの径を小さくして検査精度を上げることができ、しかも検査所要時間を短縮して検査効率を向上せしめ得る、高速作動（被検査物のピッチ送りを高速ならしめる意）に好適な投光用の光学装置を提供することにある。

〔発明の概要〕

上記の目的を達成するため、本発明の光学装置

は、スキャンレンズ7を通してミラー8で反射され、被検査面に収束する。図示の寸法WはX軸方向の走査幅である。

第2図は、径φ₁のレーザースポットS'が前記の実施例の図面(第1図)によって走査される軌跡を示す図面である。

レーザースポットS'は矢印a'の如く、Y軸方向の往復（即ち傾動）を与えられつつX軸方向に走査される。被検査物はピッチ寸法PでY軸方向にピッチ送りされる。

第3図は、前記の1段目の走査矢印a'によってカバーされる区域に重点を付して示してある。重点を付してある区域（走査された面）の際間部は第2段目の走査矢印b'によってカバーされる。本第3図から明らかなように、レーザースポットS'をY軸方向に傾動Wで傾動させると、Y軸方向の走査ピッチ寸法Pを $\frac{P}{2}$ よりも大きく設定しても被検査面のほぼ全面が走査される。

〔発明の効果〕

以上詳述したように、本発明を適用すると、レーザースポットの径を小さくして検査精度を上げ

特開昭61-267728 (2)

は、レーザビームをY軸方向に往復させながらX軸方向に移動せしめるように構成し、Y軸方向の走査ピッチ寸法をレーザビームのスポット径の1/2以上に設定しても被検査面の少なくとも大部分を走査し得るようにしたことを特徴とする。

〔発明の実施例〕

第1図は本発明の実施例を模式的に描いた斜視図である。X-X'、Y-Y'は被検査面に設定した直交2軸を表わしている。

レーザ発振器1から出たレーザビーム矢印aは被検査面用スキャナ2によって微小傾動を与えられる。この傾動はレンズ(A)3を通過した後、焦点F₁で光軸と交差し、再び傾動してミラー4で反射され、レンズ(B)5に入射する。

上記のレンズ(A)3とレンズ(B)5とはビームエクスパンダを構成して、レンズ(B)5を通過したビームは拡大される。そしてこのレンズ(B)5を通過したビームは前述のスキャナ2によってY軸方向の傾動を与えられている。そして、走査用スキャナ6によってX軸方向に走査さ

ることと、被検査物の送りピッチ寸法を大きくすることとが両立し、検査精度の向上と検査効率の向上とが達成される。

図面の簡単な説明

第1図は本発明の実施例を模式的に描いた斜視図である。第2図及び第3図は上記実施例の作用、効果の説明図表である。第4図及び第5図は従来装置における技術的困難の説明図である。

1…レーザ発振器、2…微小傾動用スキャナ、3…レンズ(A)、4…ミラー、5…レンズ(B)、6…走査用スキャナ、7…スキャンレンズ、8…ミラー、S、S'…レーザースポット。

特 許 出 願 人 日立電子エンジニアリング株式会社
代 理 人 井 理 士 秋 本 正 英

